

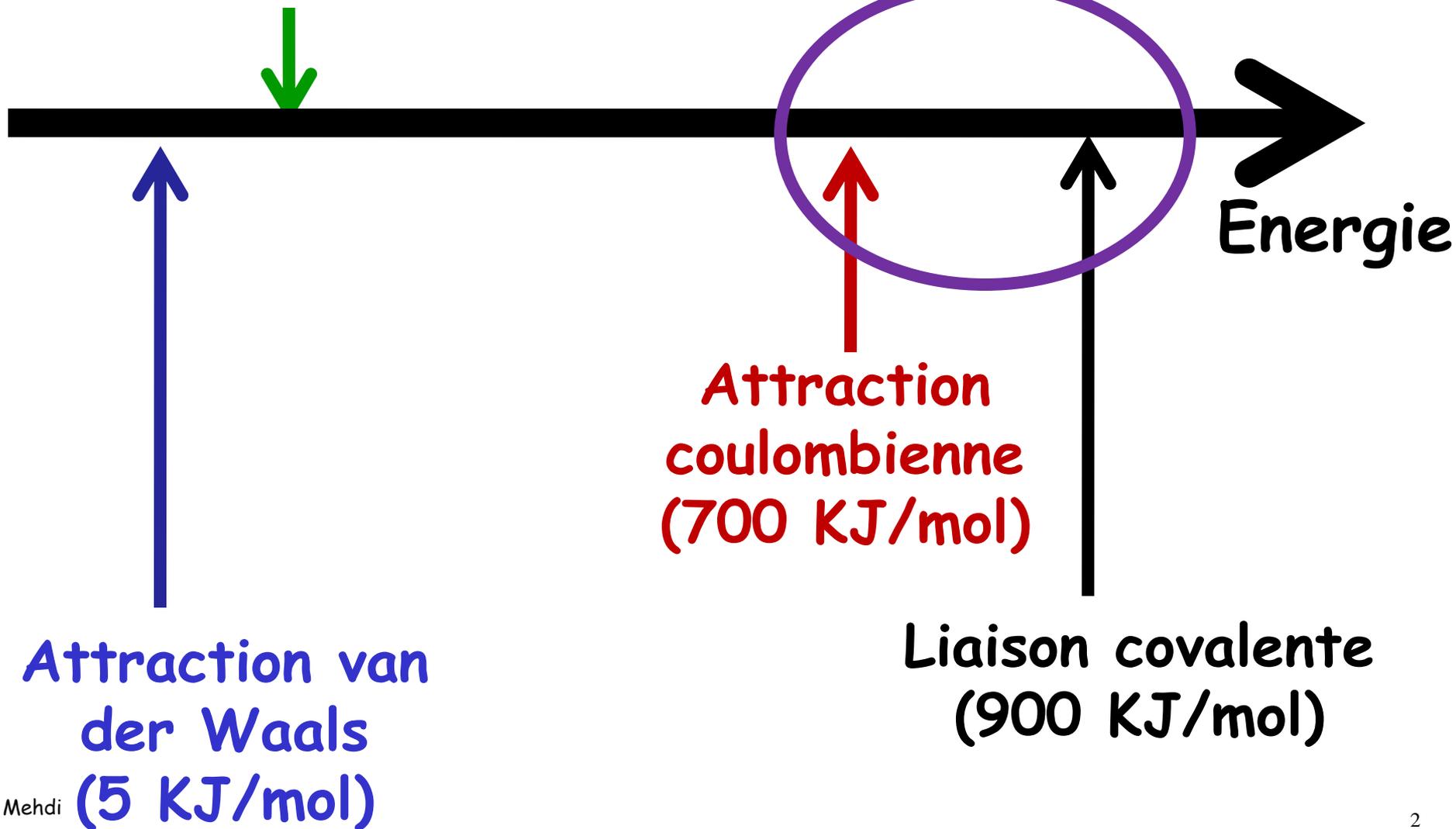
Liaisons chimiques

-Liaisons fortes (ionique, métallique, covalente)

-Liaisons faibles (Van der Waals, liaison H)

Liaison
Hydrogène
(50 KJ/mol)

Liaisons fortes



Attraction van
der Waals
(5 KJ/mol)

Attraction
coulombienne
(700 KJ/mol)

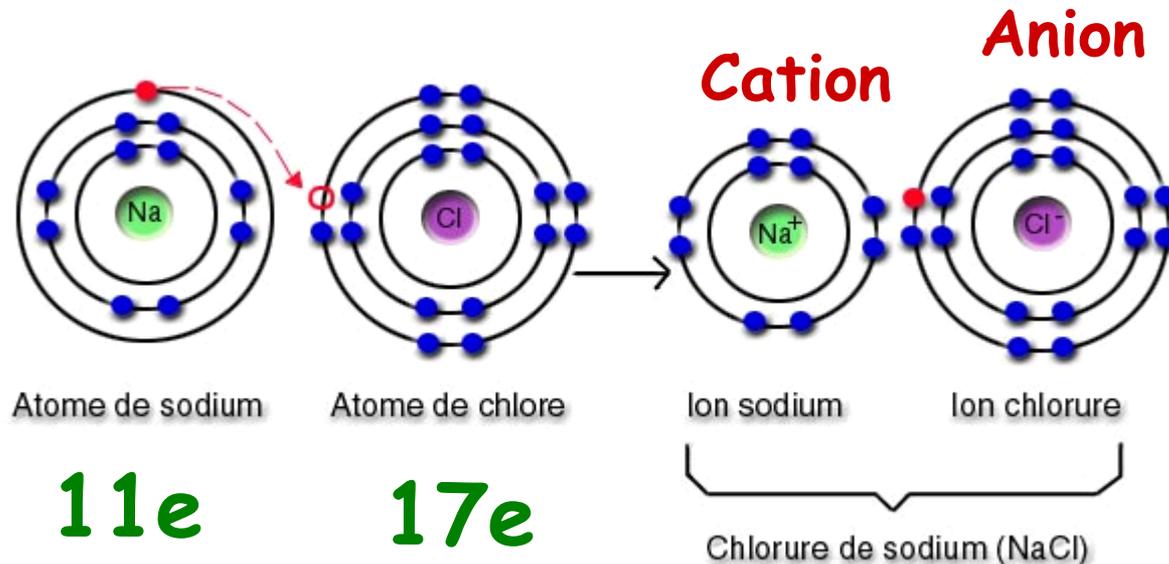
Liaison covalente
(900 KJ/mol)

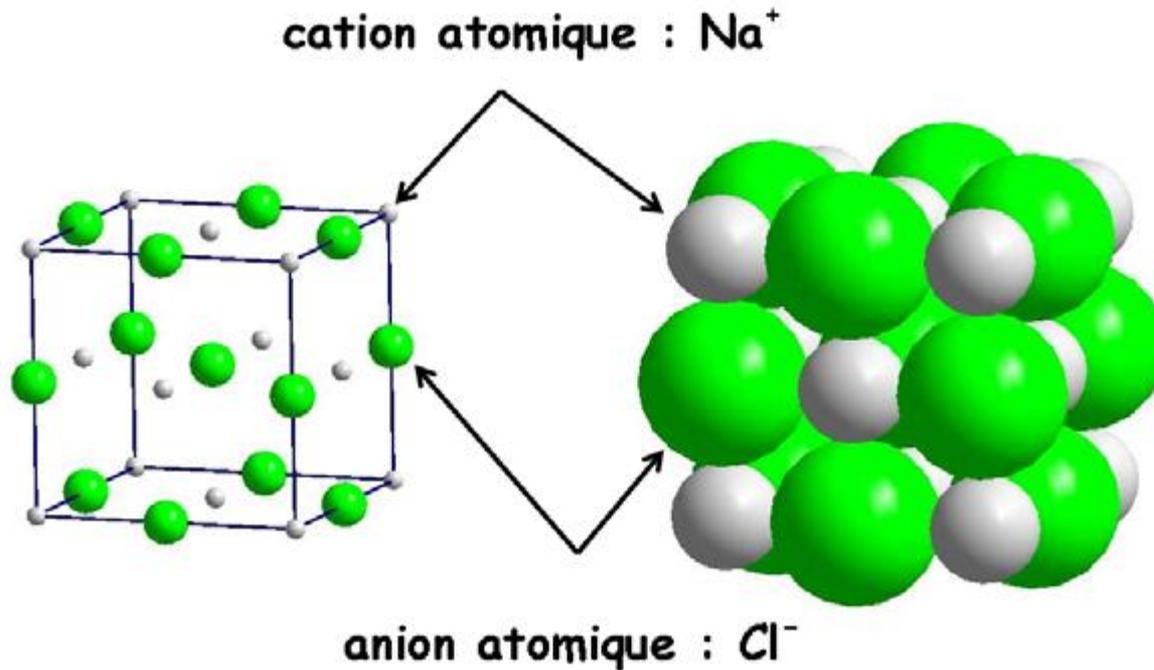
Energie

Liaison ionique

Cette liaison se forme grâce un transfert électronique d'un atome à l'autre.

EXEMPLE: Formation de NaCl



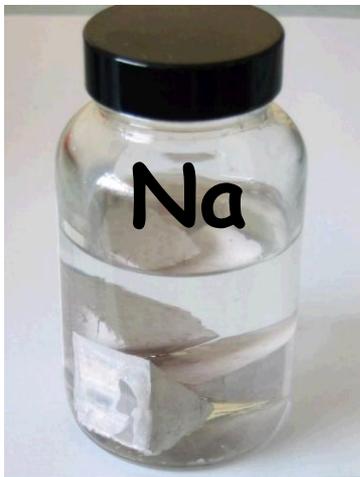
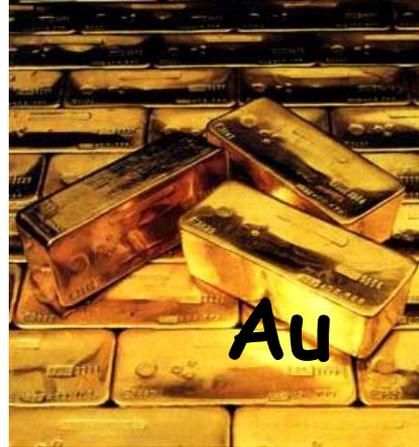
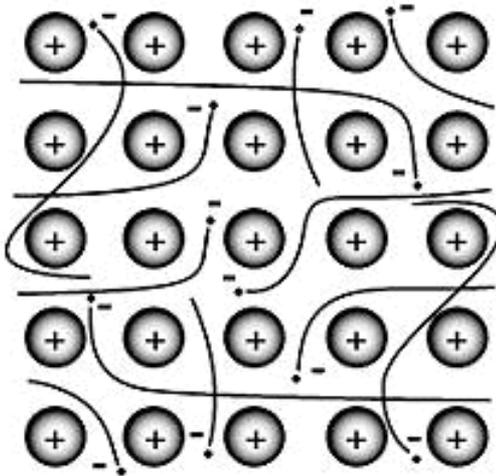


La structure cristalline montre qu'elle contient des entités atomiques cationiques (Na^+) et anioniques (Cl^-).

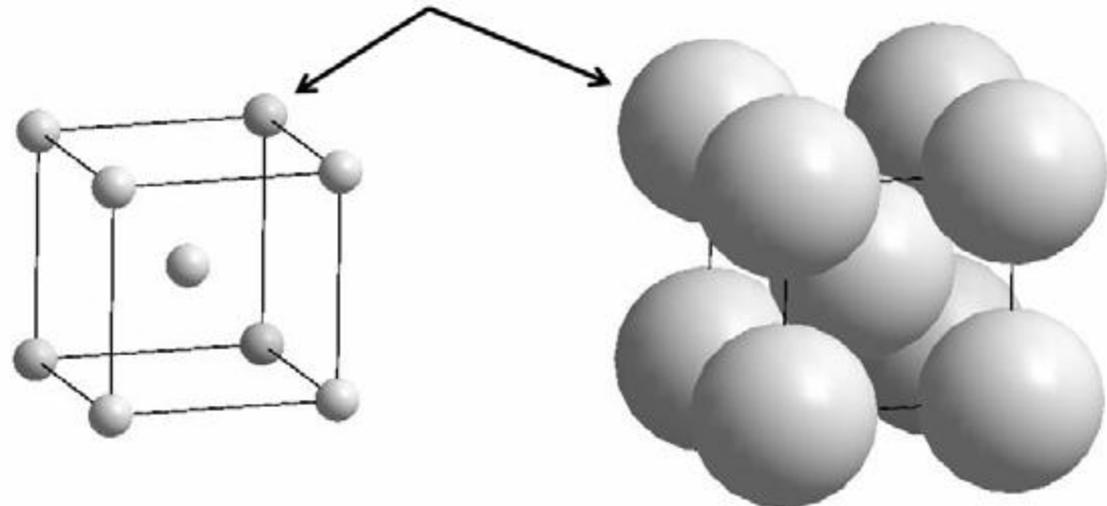
Une substance étant électriquement neutre, il y a autant d'anions que de cation.

La formule chimique : NaCl

Liaison métallique



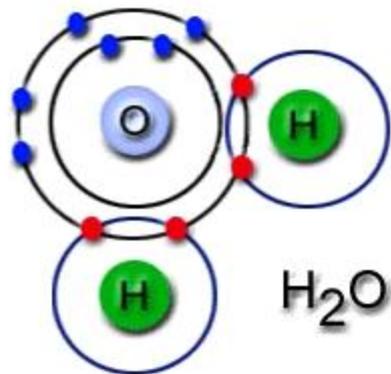
atome de sodium : Na



Liaison covalente

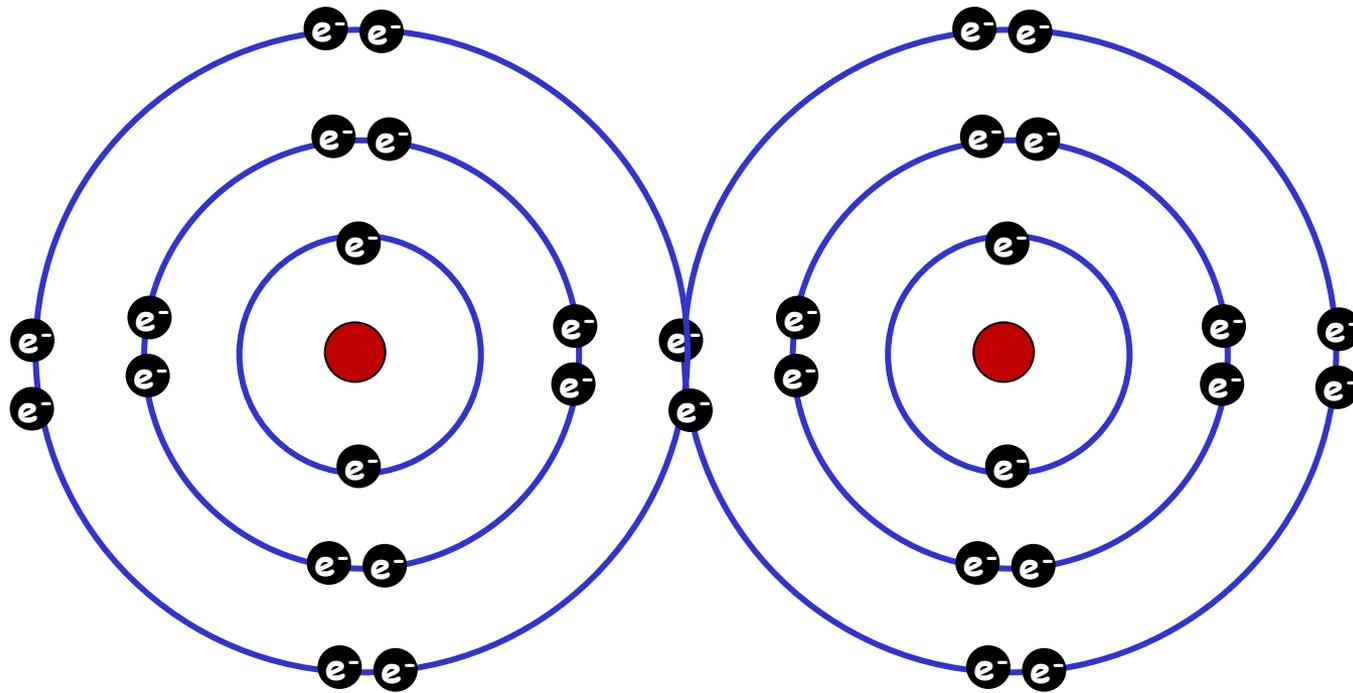
Cette liaison se forme quand deux atomes partagent certain(s) de leurs électrons. Ils mettent en commun leurs électrons pour atteindre la configuration électronique d'un GR.

EXEMPLE: H_2O

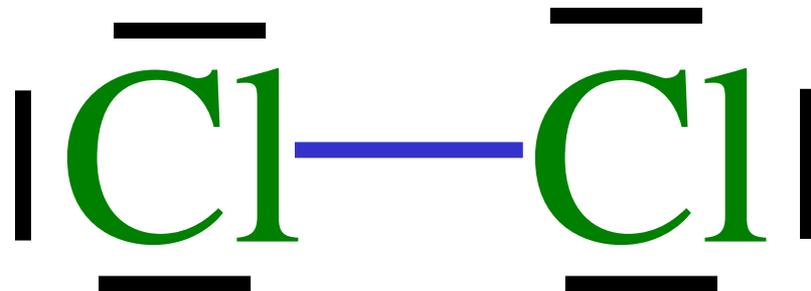


L'oxygène partage une paire d'électrons avec chaque atome d'hydrogène. Formation de 2 liaisons covalentes entre un O et 2 H.

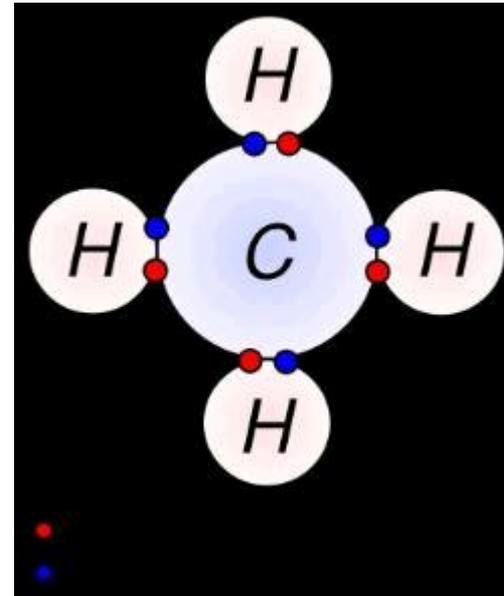
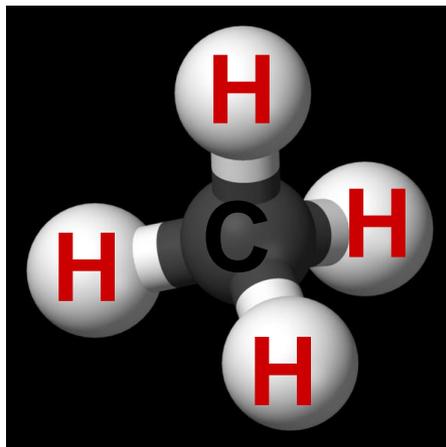
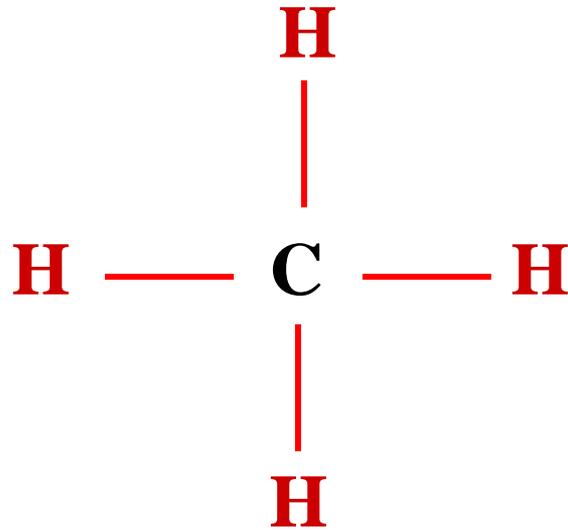
Liaison covalente



Formation Cl_2 par une liaison covalent

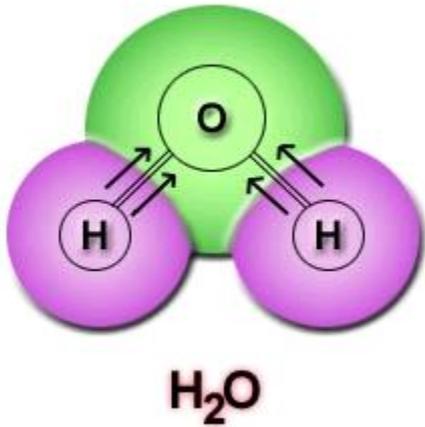


Exemple : Molécule CH_4

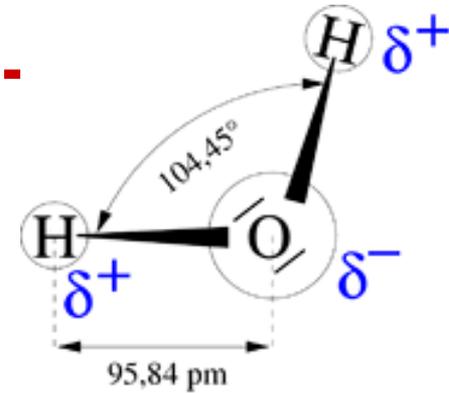


Polarisation d'une liaison

Quand le partage des électrons est inéquitable
→ *liaison covalente polaire.*



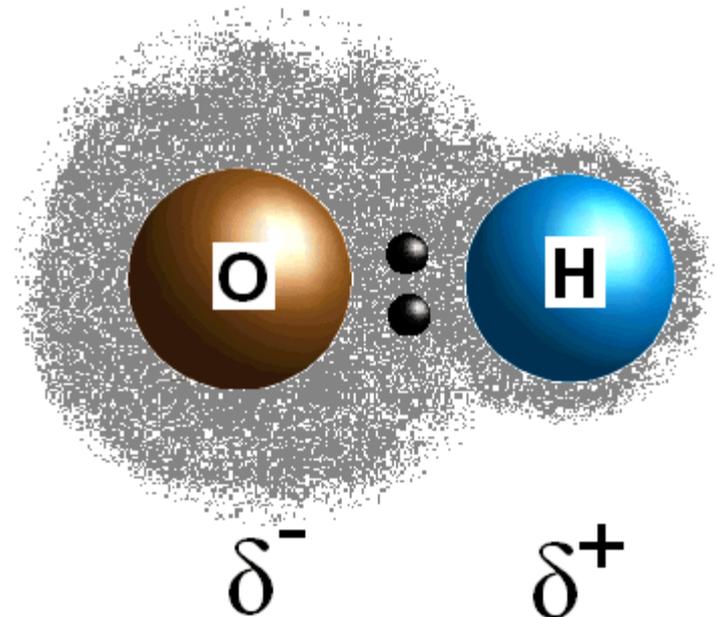
Molécule polaire

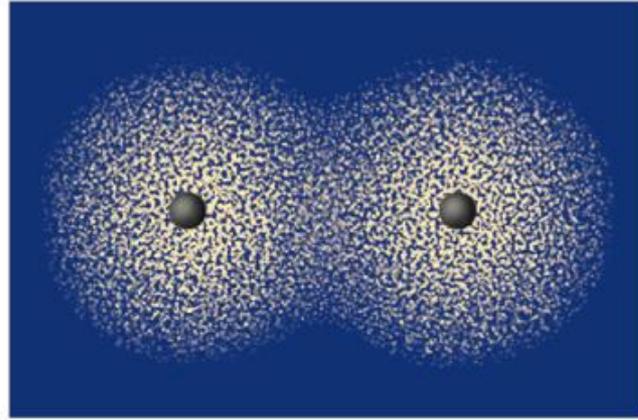


O est plus électronégatif (voir plus loin)
que H et aura tendance à attirer les
électrons vers lui.

Nouvelle répartition des charges:

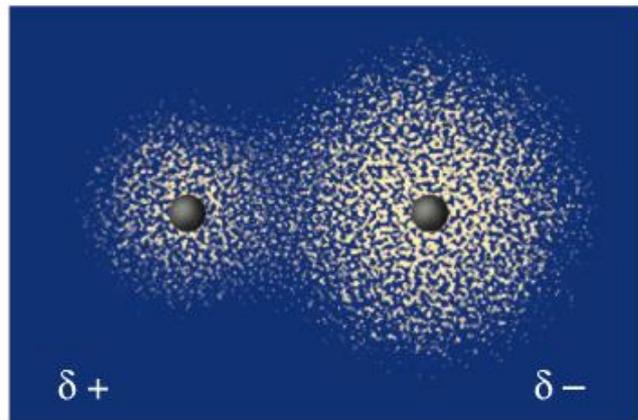
O devient avec une charge partielle (-)
et H avec une charge partielle (+)





Liaison non polarisée

**partage des électrons
équitable**



$\delta +$

$\delta -$



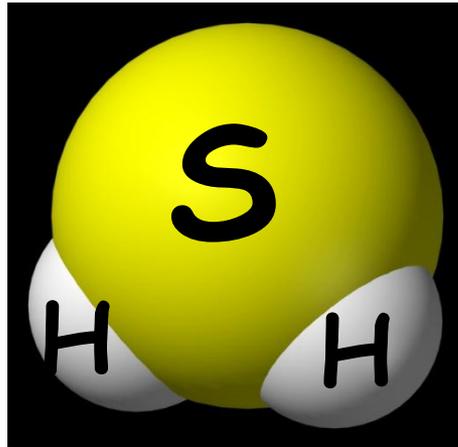
Liaison polarisée

**partage des électrons
inéquitable**

POURQUOI??

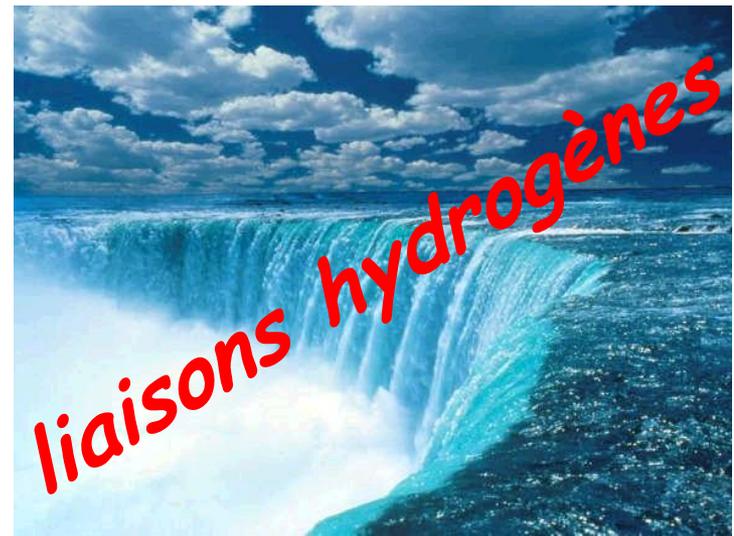
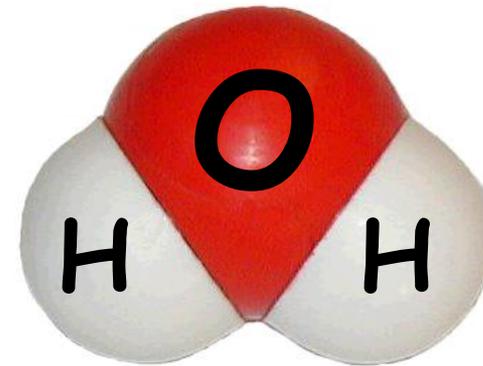
Sulfure d'hydrogène (H_2S)

Ebullition: $-60\text{ }^{\circ}C$



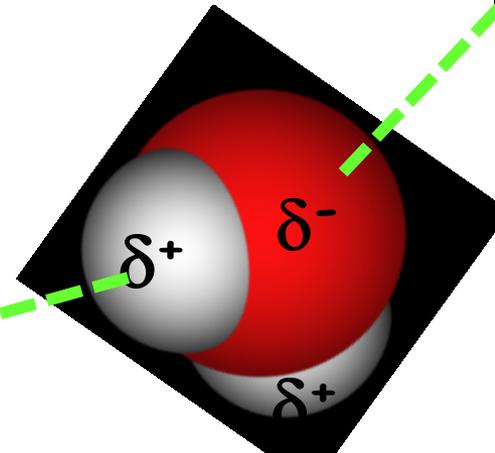
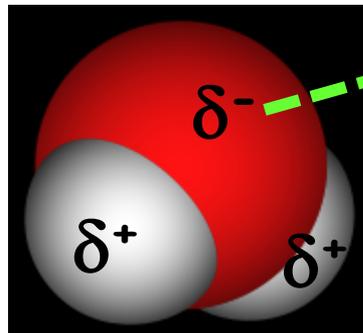
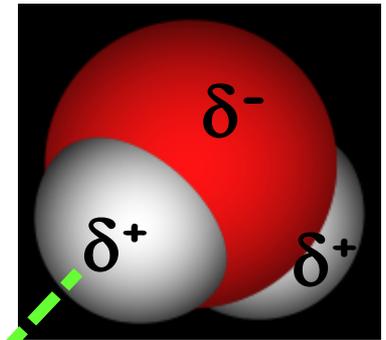
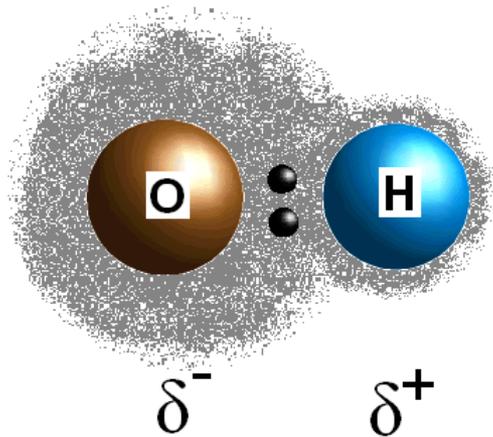
Eau (H_2O)

Ebullition: $100\text{ }^{\circ}C$



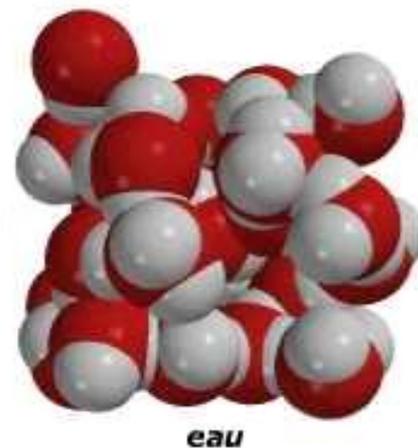
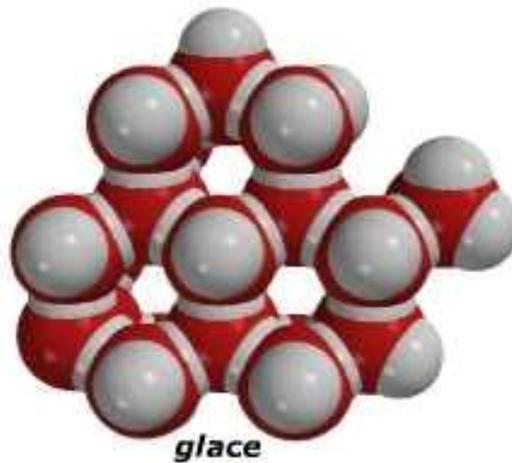
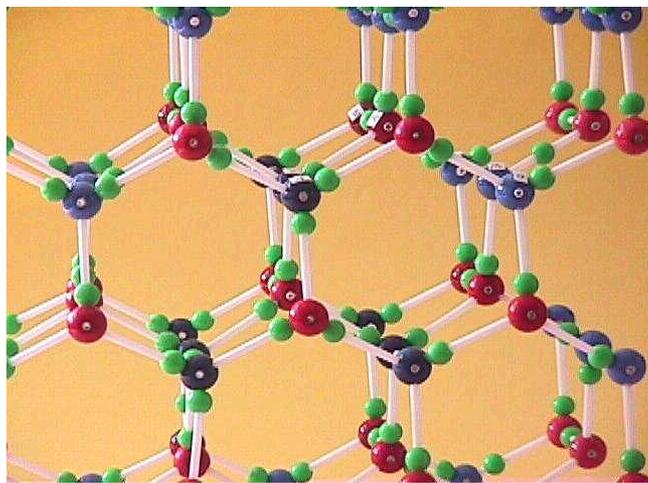
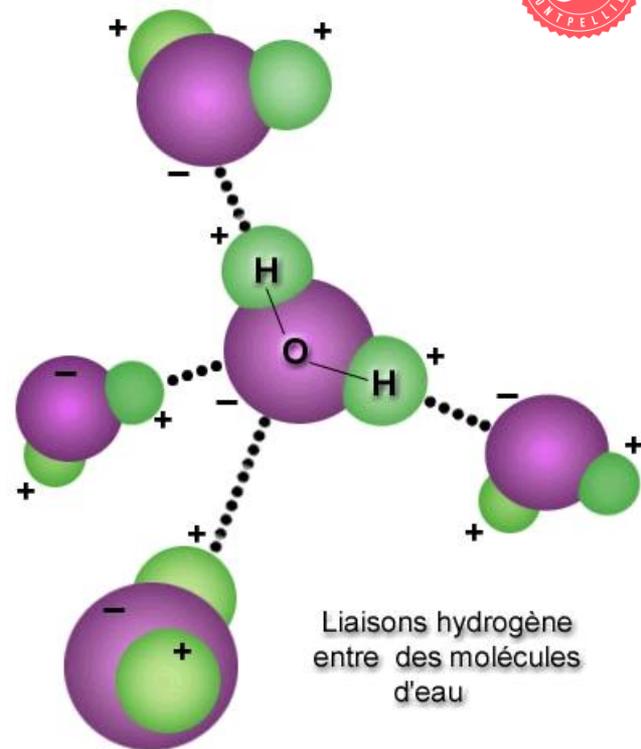
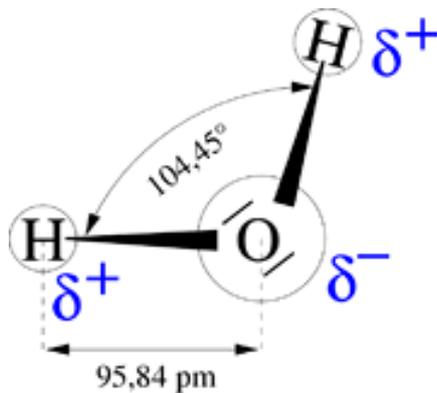
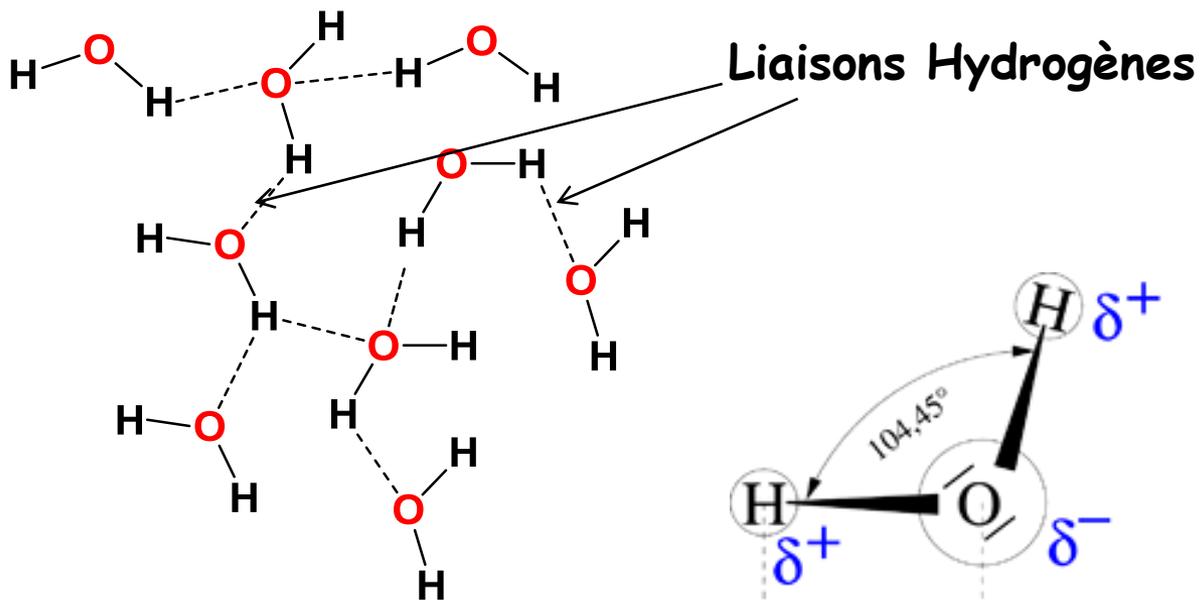
Liaison hydrogène

Interaction de type électrostatique et a lieu lorsque l'atome auquel est lié l'hydrogène est **électronégatif (O, N, F, Cl...)**. Liaison polarisée



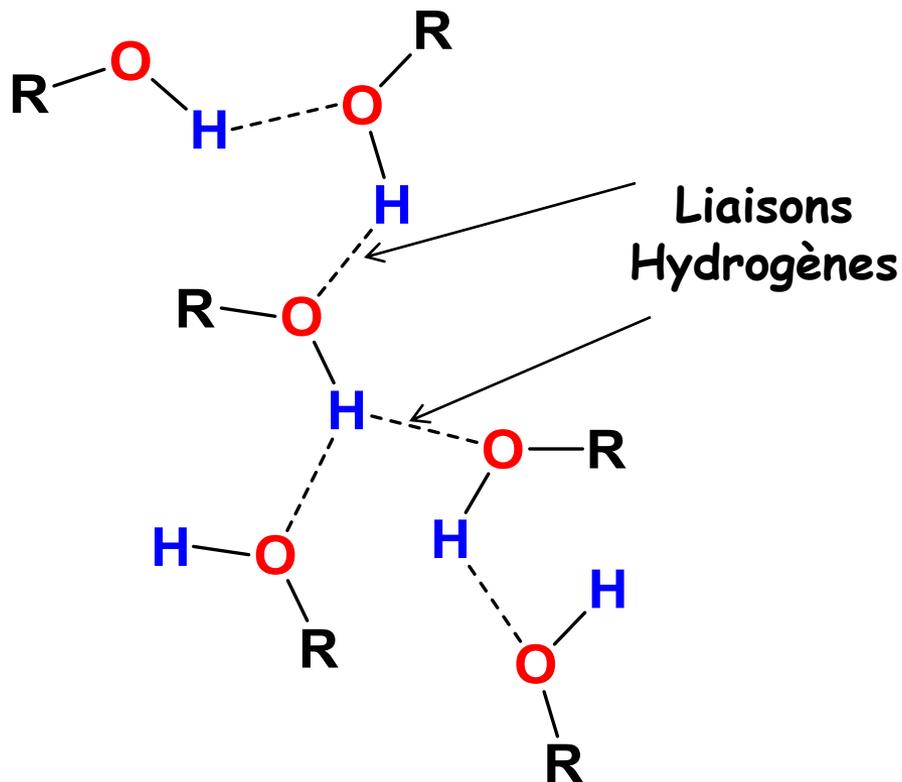
Liaisons Hydrogènes

Liaison hydrogène

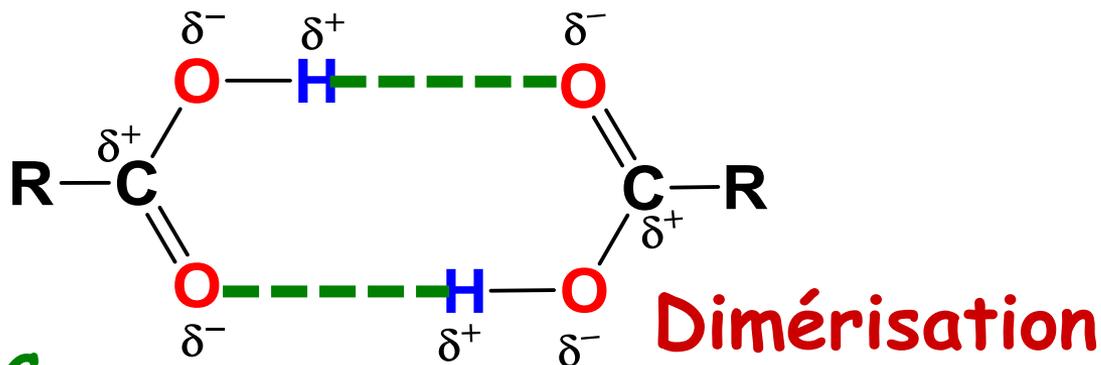
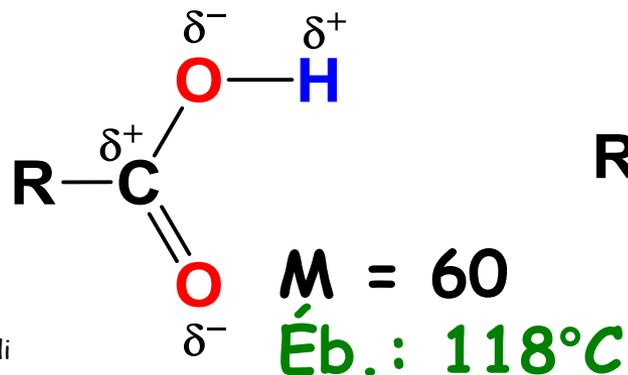


Liaison hydrogène

Autres exemples



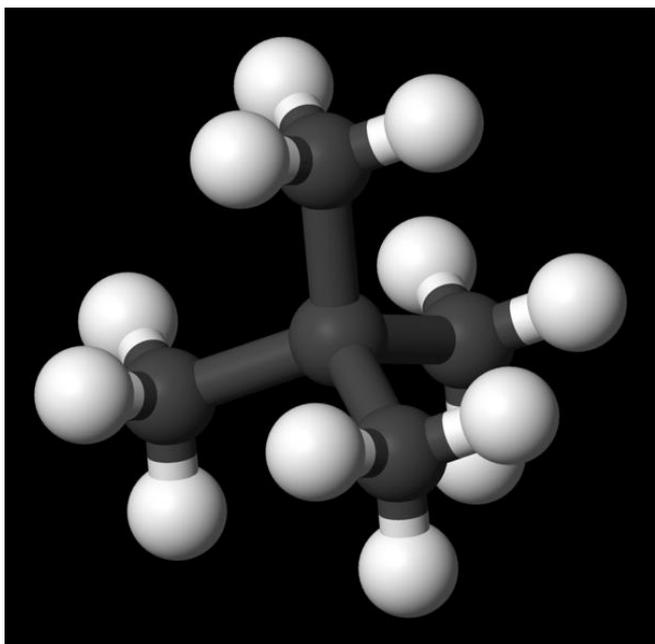
Acide carboxylique



Les interactions de Van der Waals entre molécules

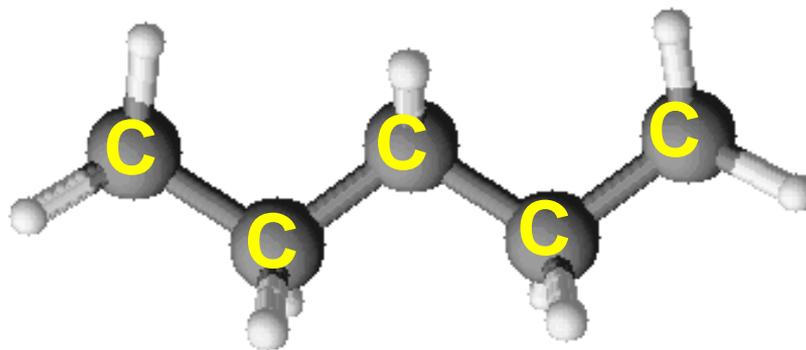
Néopentane et pentane C_5H_{12} . Même densité même masse moléculaire

Néopentane



Ébullition : $10\text{ }^{\circ}\text{C}$

Pentane



Ébullition : $38\text{ }^{\circ}\text{C}$

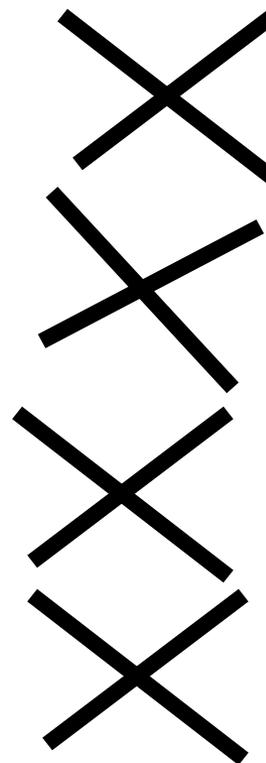
Les interactions de Van der Waals

Les interactions de Van der Waals entre molécules

Arrangement intermoléculaire



P
E
N
T
A
N
E



N
E
O
P
E
N
T
A
N
E

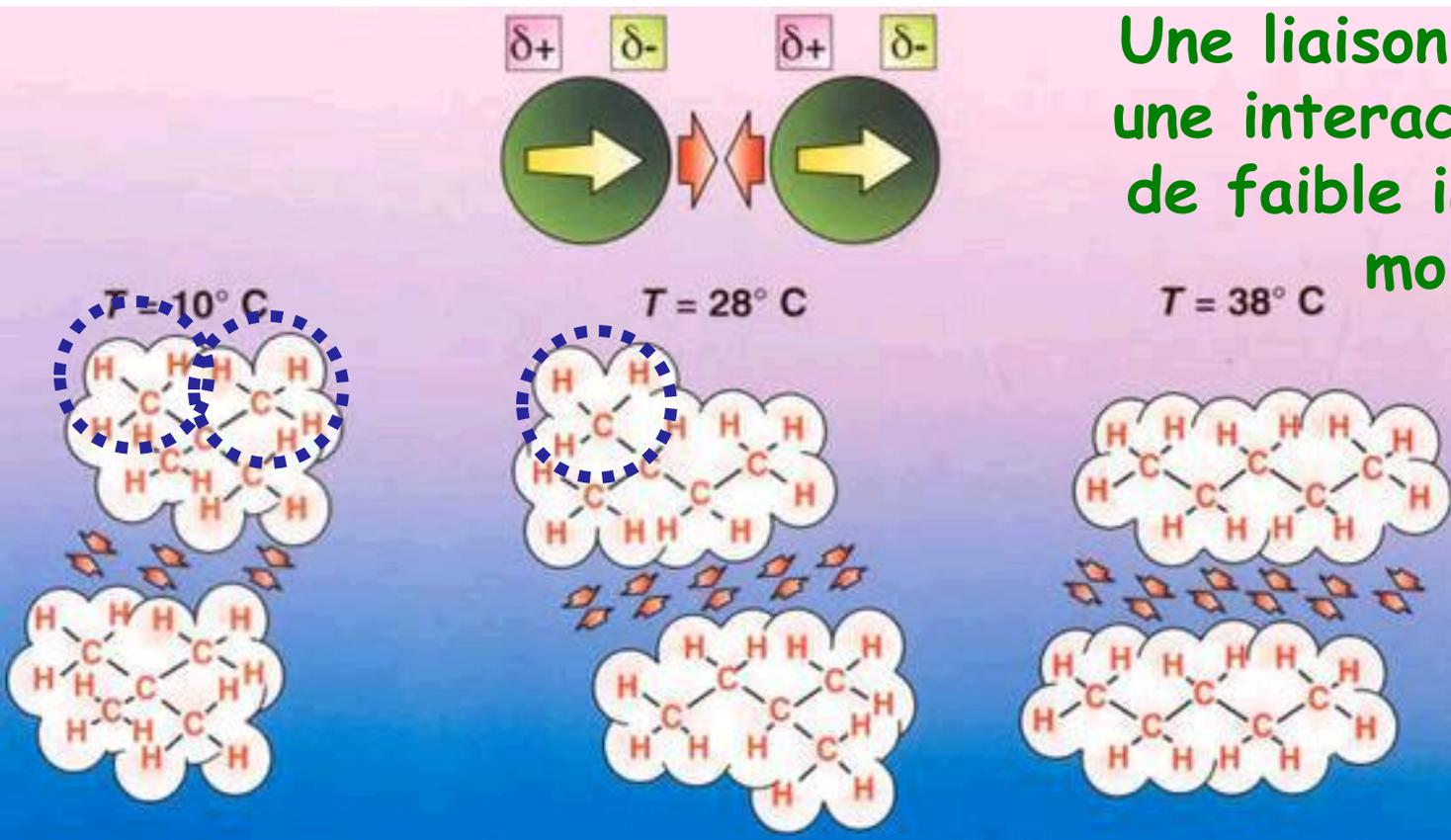
Favorable

Défavorable

Bon empilement

Mauvais empilement

Les interactions de Van der Waals entre molécules



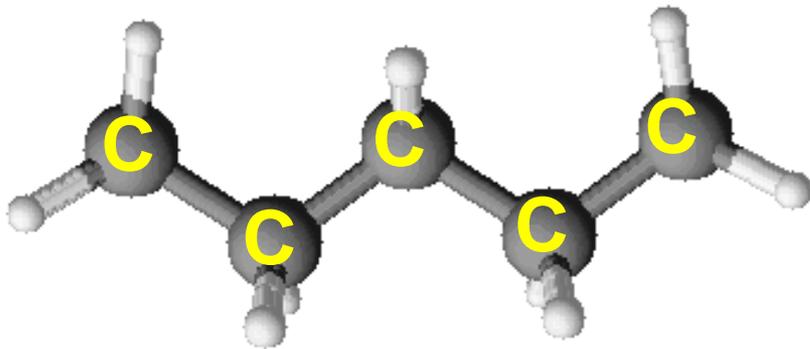
Une liaison de v.d.w. est une interaction électrique de faible intensité entre molécules

Les interactions de V.d.w. entre des molécules sont plus ou moins fortes.

GEOMETRIE

Les interactions de Van der Waals entre molécules

Pentane (C_5H_{14})



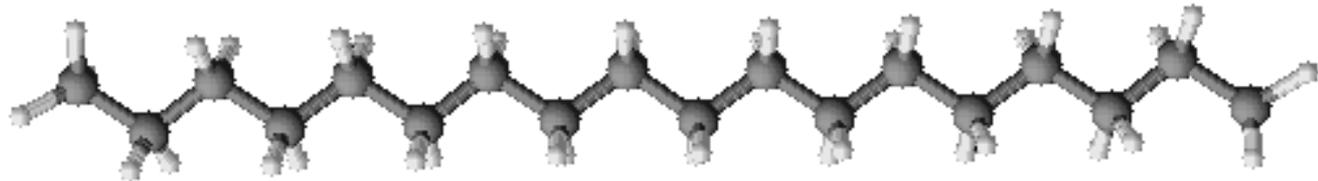
Liquide

Ebullition : 38 °C

Octadécane ($C_{18}H_{38}$)

Solide

Fusion 30 °C



Ebullition : 316 °C

Macromolécule "protéine"

